

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

(43) Date of publication of application: 09.05.2002

(51)Int.CI.

G03G 9/08

G03G 9/087

G03G 9/09

G03G 15/01

(21)Application number: 2000-325425

(71)Applicant: MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing:

25.10.2000

(72)Inventor: TAMAOKI JUNICHI

HAKI MASAYUKI

YASUNO MASAHIRO

(54) METHOD FOR FORMING FULL-COLOR IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for forming a full-color image by which highquality full-color images can be fast obtained at a low cost.

SOLUTION: In the method for forming a full-color image, a magenta developer containing a magenta toner, a cyan developer containing a cyan toner, a yellow developer containing a yellow toner, and a black developer containing a black toner are used as the developer. Each toner has 3 to 7.5 μ m volume average particle size contains at least 100 pts.wt. of a binder resin, 1 to 20 pts.wt. of a polymer (B) having 1,000 to 3,000 weight average mol.wt. and ≤2.0 ratio of weight average mol.wt./number average mol.wt., and a coloring agent. Each maximum deposition amount of the magenta toner, cyan toner and yellow toner on the recording material is controlled to ≤5.0 g/m2.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2/2

(2) (19) 日本国物部庁 (JP)

幹 **公** 截 ⊗ 李玉

梅爾2002-131973 (11)格許出際公開每号

(P2002-131973A)

(43)公開日 平成14年5月9日(2002.5.9)

(40年), (-12	2H005	2H030				最終質に扱く
ŗ	3 6 5	371	•	113A	321	全15月)
						0
	80/6 5		12/01		80/6	砂亜糖水 未糖水 醋水用の数5
FI	G03G					光觀光
						物位哲分
中四四四	365	371				
	80/6		280/6	60/6	16/01	
51) Int.Cl.	G 0 3 G					

(21)出版中中	(\$10000 - 325425(P2000 - 325425)	(71) 出版人	(71) 出版人 000006079
			ニノルタ株式会社
(22) 出耳日	平成12年10月25日(2000.10.25)		大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
			大阪四極 ルラ
		(72)発明者	- 一學 算用
			大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
			大阪国際ピル ミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	兼木 郡之
			大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
			大阪国際ピル ミノルタ株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 100062144
			弁理士 青山 葆 (外1名)
		·	を表面に扱く

(54) 【兜虫の名称】 フルカシー国像形成力符

【味题】 美国質なフルカワー国像を高速かり安価で協 **供できるフルカラー国像形成方法を協供すること。**

3~7.5ヵmを有しながら、少なくともパインダー樹脂100 **重量部、重量平均分子量1000~3000および重量平均分子** 「解決年段】 現像剤としてマゼンタトナーを含むマゼ ンタ現像剤、シアントナーを含むシアン現像剤、イエロ を含むブラック現像剤を用い、各トナーが体積平均粒径 よび着色剤を含んでなり、マゼンタトナー、シアントナ 一およびイエロートナーの被配段材に対する最大付益曲 をそれぞれ5.0g/P以下の値に制御することを特徴とす **ートナーを含むイエロー現像剤、およびブラックトナー** ★/数平均分子曲2.0以下の低合体(B)1~20低曲部お 5 アケカシー国像形成方符。

作作能火の領囲

に被配録材上に転写する工程を、現像剤の色ごとに繰り 返して行い、被配録材上に転写されたトナー像を定着す 像を現像剤で現像する工程、および静電潜像担特体上に 形成されたトナー像を中間転写体を介してまたは介さず 「請求項1] 静電階像担持体上に階像を形成し、散篭 ることを含むフルカラー画像形成方法であって、

現像剤としてマゼンタトナーを含むマゼンタ現像剤、シ アントナーを含むシアン現像剤、イエロートナーを含む イエロー現像剤、およびブラックトナーを含むブラック 現像剤を用い、

マゼンタトナー、シアントナーおよびイエロートナーの くともパインダー樹脂100嵐曲部、嵐曲平均分子量1000 ~3000および重量平均分子量/数平均分子量2.0以下の 被配録材に対する最大付着量をそれぞれ5.0g/m2以下の 各トナーが体租平均粒径3~7.5mmを有しながら、少な 値に制御することを特徴とするフルカラー画像形成方 **<u></u> <u> 国合体 (B) 1~20<u></u> <u> 国</u> <u> 国</u> 田部および潜色剤を含んでなり、**</u>

[静水項2] マゼンタトナー、シアントナーおよびイ ェロートナーの被配録材に対する最大付着量を $5.0 \mathrm{g/m}^2$ 以下の同一の値に制御することを特徴とする請求項1に

または脂肪族モノマーの単独重合体または共宜合体であ [請求項3] 組合体 (B) が、芳香族モノマーおよび/ る請求項1または2に記載のフルカラー画像形成方法。

配載のフルカラー画像形成方法。

(諸女母4) ベインダー抽脂のガラス敷移点が50~60

【静水項5】 マゼンタトナー、シアントナーおよびイ **Cである諸求項1~3vずれかに配載のフルカラー回像形**

エロートナーの後処理剤の種類および量が略同一である 請求項1~4、ずれかに記載のフルカラー画像形成方法。 [発明の詳細な説明]

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明はフルカラー画像形成 方法に関する。

一で現像する工程(現像工程)、静電階像担特体上に形 成されたトナー像を中間転写体を介してまたは介さずに 被記録材上に転写する工程(転写工程)、および被記録 材上のトナー(像を定着する工程 (定格工程)を含んでな 行い、被配録材上にトナー層を重ね合わせた後、加圧お 樹脂および潜色剤等を溶融、混練し、冷却した後、粗粉 【従来の技術】フルカラー画像形成方法は一般に、静電 よび加熱によってトナー層を定婚する。このような画像 形成方法に使用されるトナーは、少なくともパインダー 替像担特体(感光体)上に潜像を形成し、眩離像をトナ る。僻しくは、々ぜン夕色、イエロー色、シアン色およ ぴブラック色の4色のトナーを用い、各色ごとに現像を [0002]

年間2002-131973

3

【0003】近年、上記のようなフルカラー画像形成方 符の分野やは画像の高画質化ならびに画像形成の高磁化 および低コスト化が要求されており、画像形成プロセス およびトナーについて抜々な質みがなされている。

時におけるトナーごとの条件設定が煩雑であり、フルカ ラー画像形成の高速化と低コスト化を遊成できない。 ま た、トナー製造時において、トナーごとに色材以外の材 いても所望の画像濃度を確保できる。しかしながら、色 の荷電性が大きく左右されるため、トナーごとに現像条 件、特に、被記録材に対するトナーの最大付着量を比較 的大きく変更する必要が生じた。トナーごとの被配録材 [0004]例えば、画像の高画質化を遊成するために トナーの中均哲協を小さくすることが有効であることが **凶られている。しかしながら、トナーの小領化によりト** ぎると、現像量が制限されて所留の画像徹度が得られた いという問題が生じた。そこで、画像微度の低下を防止 するために、帰国平9-114127号公報では、トナーの体権 ば、色材含有量を上げることにより、小粒径トナーにお 材含有量を上げると、色材が特つ荷電性能によりトナー に対するトナーの最大付着盘の差が大きすぎると、現像 ナーの比表面積が増大するため、単位重量あたりのトナ 平均粒径、色材含有量、複写紙上のソリッド部のトナー 一样問曲が戒へなる顔向があった。 帯風曲が極くなりす **歯量を規定する試みがなされている。この規定によれ** なか存用曲の閲覧を行う必要があらた。

の小径化は微粉砕にさらに長時間を要し、生産性が低下 に、ガラス転移点が60℃以上の樹脂が使用される。しか 組成物に特定の石油樹脂を含在させてトナー組成物の粉 インダー樹脂としてトナーの保存安定性を確保するため しながら、当該技術によるトナーを用いると定着に比較 し、結果として低コスト化を遊成することは困難であっ 的長時間を要し、フルカラー画像形成の高速化は造成さ た。そこで、特開平11-65161号公報では記載前のトナー は、微粉砕工程が比較的長時間を要していたが、トナー [0005] また、粉砕型トナーの製造工程において 砕性を向上させる技術が報告されている。ここでは、 ೫

インダー樹脂を用いると、トナー磁集が起こり易いとい う問題があった。すなわち、トナーを比較的高温下で保 りの構成トナー数が減少するため、得られる画像の粒状 性が悪化するという問題があった。すなわち、キメの粗 い画像が得られた。また、容融開始温度が比較的低いパ 【0006】フルカラー画像形成の高速化を遊成するた めに、トナーの色材含有量を増やして被配録材に対する トナーの付稽由を低減すること、およびトナーバイング しかしながら、トナーの仲益量を低減すると、回報あた **存した時に磁模が超こったり、現像器内において撹拌に** 一樹脂の溶融開始塩度を下げることが提案されている。

より磁集が起こった。

න

幹および微粉砕し、所望により分級して得るのが一般的

[発明が解決しようとする映画] 本発明は上記事情に概 みなかれたものかもって、英国質なフルガリー画像を表 **選かり安価や超供できるフルカラー国像形成方法を超供** [0000]

することを目的とする。

[0008] 本独型なせた、トナーバとに被配像材に対 **グガケー国役や礼扱や心労笛ト協和からなりアグレー国** するトナーの最大付着盘を致更しなくても、高回質なフ

象形成方法を趙供することを目的とする。 [6000]

および静電徴像相特体上に形成されたトナー像を中間転 **を、現像剤の色ごとに繰り返して行い、被配録材上に転** ナーを含むブラック現像剤を用い、各トナーが体徴平均 「時間を解決するための年段」本発明は、静電階像担持 **写体を介してまたは介さずに被配録材上に転写する工程** なされたトナー像を定着することを含むフルカラー画像 形成力治かめられ、現像剤としたをおンタトナーを合む エロートナーを含むイエロー現像剤、およびブラックト ントナーおけびイHロートナーの被配倒材に対する极大 レゼンタ現像剤、シアントナーを含むシアン現像剤、イ 最低および着色剤を含んでなり、々ぜンタトナー、シア け着量をそれぞれ5.0g/m²以下の値に制御することを特 哲協3~1. 5㎡が在しながら、少なへかもくインダー街 間100血量部、血量平均分子量1000~3000および重量平 均分子量/数平均分子量2.0以下の重合体 (B) 1~20重 体上に簡優を形成し、質徴像を現像剤で現像する工程、 **散とするフルカラー回像形成方法に関する。**

を用いると、トナーを小粒値にして飲トナーに比較的多 **聞の着色剤を充填しても、各色のトナー間における帯観** ノヘクの協が向数されることを見い出し、さらにはその ようなトナーを特定の現像条件で用いることにより本発 [0010] 本発明の発明者等は、特定の監合体 (B) 月の目的が容易に強成されることを見い出した。

トナーを合むシアン現像剤、イエロートナーを合むイエ なく、フルカラー国像を形成できれば、他の色の現像剤 [発明の実施の形態] 本発明の方法に使用される現像剤 分現像剤であってもよい。また、本発明において現像剤 としてはマゼンタトナーを含むマゼンタ現像剤、シアン コー現像剤、およびブラックトナーを含むブラック現像 別を組み合わせて用いるが、これに限定されるものでは 町でもってもよいし、またはトナーを単独を用いる1成 は、トナーとキャリアとを概合して得られる2成分現像 を組み合むせて用いても良い。

[0012] 以下、まずトナーについて説明するが、特 ートナーおよびブラックトナーはそれぞれ独立して以下 **記しない殴り、 タガンタトナー、ツアントナー、イエロ** の説明を適用され得る。

න [0013] 本発明において使用されるトナーは少なく ともペインダー抽脂、幹庇の餌合体 (B) および雑色類

られる。また、トナーが上記のような構成を有するため を含んでなる。本発明においては後で詳述するような特 な構成を有するため、比較的多量の着色剤が充填されて も、トナーの粒子安面に着色剤が露出する確率が顕著に **伝域され、個々の着色剤の帯電性能の違いに基づく各色** のトナー間における特徴レベルの遊が低減されると考え る。さらには重合体(B)を用いることによって、トナ 定の**重**合体 (B) を用いるため、トナーは粒子按面に重 合体 (B) が露出した構成を有する。トナーがそのよう に、トナー磁集が超こり離くなるという効果も得られ 一の生産性が向上するという効果も得られる。

体 (B) の分数粒子を結ぶように粉砕面が形成されなが **ら粉砕されるため、粒子数面に重合体(B)が韓出した** は、通模物中における重合体 (B) 粒子が存在するとこ ろでは、粉砕はパインダー樹脂と重合体(B)粒子との **接触面(界面)ではなく、重合体(B)粒子の内部を通 って起こるため、当数粉砕面は重合体 (B) によって格** 成され、結果として<u>重合体(B)</u>は粒子被面に露出する **【0014】トナーの製造において重合体 (B) を用い** (B) が粒子として分散され、粉砕工程で阻核物は重合 構成を有するトナーが得られると考えられる。詳しく ると、混煉工程においてパインダー樹脂中に宜合体 と私えられる。

となる。一方、Maが3000を超えると、本材料自身の粉砕 **団量平均分子量(Mw)が1000~3000、好ましくは1000~** 比較的大きく変更する必要が生じ、現像時におけるトナ きの保管性(耐熱保管性)が悪化し、実用上使用が困難 2800、宜由平均分子由/数平均分子由(New/Min)が2.0以 のトナーを飾られず、各色のトナー関における特配フベ ルの慈が比較的大きくなり、トナーごとに最大付着量を が低くなるため、比較的高い温度でトナーを放置したと 性が悪くなり、本材料を用いることによる粉砕性の向上 [0015] 本発明において使用される重合体(B)は 下、好ましくは1.9以下である。そのような<u>重合体</u>(B) を用いないと、重合体 (B) が粒子表面に露出した構成 のMrv1000未満であると、重合体 (B) のガラス転移点 **一ごとの条件数定が煩雑となる。さらに、風台体(B)** 効果が認められなくなる。

【0016】本明細哲中、虹合体または樹脂のNwおよび 型;日本分光工数社製)によって測定された値を用いて したテトシヒドロンランを10kg/cm3や消し、慰庇する**状** 料30mをケトラヒドロフラン20m1に溶解させ、この溶液 いる。詳しくは、カラムを40℃に保ち、キャリア溶媒と 0. 5mgを上記キャリア溶媒とともに導入して、ポリスチ 40 香はゲルパーミエーションクロマトグラフィ (807-17 フン数好により女めた。

【0011】そのような風合体 (B) は粉砕性指数0.1~ 1.0、好ましくは0.2~0.6を有することが望ましい。粉 砕性指数とは粉砕され易さを数すひとつの指標であり、 当数値が小さいほど粉砕され易いことを意味する。

を機械式粉砕機(KTM-0型:川崎直工漿社製)で処理量F **試料通過無し時の负荷動力値配と資料を通過させた時の** 窓穿後の存盤 P 与 対 (1 □) かコークタレクチャイギ -II (ロールターペックセン社製) にて徴席する。 毎ち 負荷動力値W1を記録する。その後、KIM粉砕で得られた 定された値を用いている。体徴平均粒径2ma組度の**武**料 (Skg/h)、KTM回債数12000 (rbm) にて愁砕する駅に れた値から下記式に基づいて粉砕性指数を貸出する。 多母生指数=(D×(M1-40))/F

は耐熱保管性と低温*定*替性の更なる向上の観点から50℃ **以上、年ましくは55~85℃、より好ましくは60~80℃か** あることが望ましい。本明細魯中、重合体または樹脂の 子社製)を用いて、リファレンスをアルミナとし、10mg **定し、メイン吸熱ピークのショルダー値をガラス簡移点** ガラス転移点は示控走査熱量計 (DSC-200:セイコー電 の試料を昇温速度10℃/minの条件で20~120℃の間で測 [0019]また、重合体 (B) のガラス転移点 (Tg) としたいる。

0.5以上、好ましくは0.7以上小さいことを意味する。そ がパインダー樹脂と容融混練されても相容せず、かつパ ノマーの単独重合体または共重合体が使用できる。ここ のような粉砕性指数の関係を有する重合体(B) および パインダー樹脂を用いることによって、缸合体 (B) が **【0020】 重合体 (B) の種類としては、重合体 (B)** 例えば、公知の芳香族モノマーおよび/または脂肪族モ インダー樹脂と粉砕性が異なる限り、特に制限されず、 (B) の窓路 右指数 がパインダー 抽脂の 窓路 中指数 より で「パインダー樹脂と粉砕性が異なる」とは、蛋合体 **【0021】 芳香族モノマーとしては一般式(1);** 数面に腐出したトナーを有効に得ることができる。

子、ハロゲン原子、または炭紫数1~4のアルギル쵪、例 えばメチル基、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル英 であり、好ましくは水漿原子、塩漿原子、臭糖原子、ま (式中、R1、R2、R3およびR4はそれぞれ独立して水穀原 たはメチル描である)で安されるスチレン米モノャー と、一数式 (2)

[475]

(式中、R5、P5およびR7はそれぞれ独立して水類原子、

子、塩漿原子、奥漿原子、またはメチル基である) で数 ハロゲン原子、または炭漿数1~6のアルキル葢、例えば メチル茲、エチル基、n-プロピル萬、n-ブチル茜、n -ペンチル甚、n - ヘキシル益であり、好ましくは水穀原 **特開2002-131973** されるインゲンダモノセーが挙げられる。

€

しい。この場合、純度の高いピュアモノマーを使用する 好ましへはメチァン、a1メチグメチァン、インプロふ **ニケトゲエンである。インデンダモノャーの具体例とし** ゲン等が挙げられ、これらの中でもインデンが特に好ま ン、B-プロモステレン等が挙げられ、好ましくはスチ **ペープトグエン、B-メサグステレン、1-プロペープ** a – メサガメチァジ、インプロペークトグキン、 さらに ては、例えば、インデン、メチガインデン、エチガイン しい。 芳香族モノァーは単独でまたは組み合わせて用い 【0022】スチレンダモノャーの具体例としては、例 ソ、インブロムリケトクリン、カーメサガスチフン、コ - プロペールトグドン、o - クロロスチレン、E - クロ ン、B-クロロスチレン、o-ブロモスチレン、m-ブ ロモスチレン、ロープロモスチレン、αープロモスチレ フン、アーグトグエン、ローメサルスチレン、インプロ トルエン、より好ましくはスチレン、ピニルトルエン、 ことが補脂の着色、臭気、VOC量を低く抑える上で好ま ロスチレン、pークロロスチレン、αークロロスチレ **えば、スチレン、ピールトルエン、ローメチルスチレ** ន

ば、インブレン、ピペリレン、1,3-ブタジエン、1,3-ペ リル酸ヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸ノニ 40 ル、アクリル酸デシル、アクリル酸ウンデシル、アクリ ル酸ドデンル毎のアクリル酸アルキルエステル系モノマ 一;メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタク リル酸nープロピル、メタクリル酸インプロピル、メタ クリル酸nーブチル、メタクリル酸インブチル、メタク リル酸tーブチル、メタクリル酸nーペンチル、メタク リル酸インペンサル、メタクリル酸ネオペンチル、メタ メタクリル酸オクチル、メタクリル酸ノニル、メタクリ **小数チンル、メタクリル数ウンデシル、メタクリル酸ド** [0023] 脂肪族モノマーの具体例としては、上記券 ル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸nープロピ アクリル酸インプチル、アクリル酸も一プチル、アクリ **ケ製 n ー パンチガ、アクリケ製インベンチガ、アクリケ** 50 デンル毎のメタクリル酸アルギルエステル採モノマー; **香族モノマーと重合可能であれば特に削限されず、例え** 数ネオペンチル、アクリル酸3-(メチル)プチル、アク のジオフレイン米韦ノゕー;Hチフン、ブロパフン、ブ タジエン、クロロプレン、2-プロモ-1,3-プタジエン等 **サフン、インンチフン、2-メヤケーンドン-1、2-メ** チルプテンー2毎のモノオレフィン発モノマー:アクリ ル、アクリル酸インプロピル、アクリル酸nーブサル、 クリル製3-(メサル)ブサル、メカクリル敷くキシル、 ンタジエン、1,5-ヘキサジエン、2,3-ジメチル-1,3-ブ 8

板モノをしたイングワンである、 労働板モノをしおよび ケスチ アンおいびインプロペークトクエンからなる 疑か ち踏択される1またはそれ以上のモノマーであり、脂肪 (8) の中でも、芳毎版モノターがスチレン、ローメチ /虫たは脂肪抜モノマーの単独血合体または共国合体が 【0024】上記のようなモノマーからなる塩合体

石油類のスチームクラッキングによりエチレン、プロピ **レンなどを製造するプラントから副生された分解抽留分** ラスチフソーインプロペリタトクリソーインプフン井田 4秒、 メヤフソーインどのふりラマラリソーイングフン 共宜合体等が挙げられ、各色のトナー間における帯電レ ペクの粒かさのに疳滅する包点から、好せしくけポリス の叫符回とした、倒えば、 ポリスサレン、 ポリ- ロ-メサ ルスチンン、スチンシ-α-メサルスチンン共<u>国</u>合体、α に合まれるジオレフィンおよび/女たはモノオレフィン メサフンーインプロペーグトグドン共組合体、ロ-メサ を原料として合成されたものが好ましく使用され得る。 [0025] そのような好ましい国合体(B)として、 【0026】また、上配のような好ましい国合体 (B) - メヤラステフン- インプロペータトラドン共和中存、 ヤフン、よコーローメヤテメヤフンかもや。

【0028】 紅合体 (B) の使用曲はペインダー推脳100 スチァンを用いる協会、その自由中均分子由は2000~28 協会、その国盘平均分子曲は1000~2000であることがさ 【0027】 紅合体 (B) としてポリスチレンを用いる **らに好ましい。また虹合体(B)としてポリ-α-メチル** 00であることがおのに辞ましい。

自由部に対して1~50無最恕、 牟束しくは3~15重由部か ある。使用量が少なすざると、トナー組成物の粉砕杵の が過粉砕されあくなり、現像器の中でトナー粒径が大き 向上効果が符られにくい。 使用曲が多すぎると、トナー く奴分する食色がわる。

学位荷俊児俊用トナーの分野で公知の合成樹脂または天 紫樹脂を用いることができる。例えば、ポリエステル系 毎閊、 メヤフン 体独間、 より協介 アリケ、 レェノー 予赦 [0029] ベインダー抽脂としては冬に刨取されず、 **間、天然安性フェノール樹脂、天然安性をレイン製樹**

脂、アクリル系樹脂、メタクリル系樹脂、ポリ酢酸ビニ 脂、レラン粧脂、エポキツ粧脂、キツレン粧脂、ポリア 毎が挙げられる。好ましくは、ポリエステル系樹脂、ま ステル系樹脂が挙げられる。本発明においては、低温定 着性のさらなる向上の観点から、ポリエステル系樹脂を **リアンチシーグ、アグイン独語、クトロンインかソ独語** たはスチレンーアクリル樹脂をグラフト化させたポリエ **ーチ、シリリーン粧脂、ポリケフタン、ポリアミド粧** 使用することがより好ましい。

は、フルカラー画像の色再現性および光沢性の観点から く行われているが、本発明においてはパインダー樹脂の 軟化点よりガラス転移点の方が低温定格性とよく相関す **ることを見出した。したがして、本籍明においてパイン** ダー樹脂は耐熱保管性と低温定着性のさらなる向上の観 点かち、ガラス概移点が45~65C、好ましくは50~60C であることが国ましい。 なお、パインダー樹脂の軟化点 【0030】従来からトナーの低温定替性を向上させる 年段としてパインダー樹脂の軟化点を規定することがよ 120℃以下であることが望ましい。

2

防旋モノマーは単独でまたは組み合わせて用いてもよ

エチレングリコール、1,2ープロピレングリコール、1,3 ペンチケグリコーク、1,4ーンケンジオーク、1,5ーペン タンジオール、1,6-<キサンジオール、1,4-シクロ< **チレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ビ** れる。3倍以上のアルコール成分としては、例えば、ソ ケントーグ、1,2,3,6~くギギンドトローグ、1,4~ング は、多価アルコール成分と多価カルボン酸成分を重縮合 ロベン律のパメレぉノーグAアグキワンギキサイド付加 物、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリ キサンジメタノール、ジブロピワングリコール、ポリH スフェノールA、水繋浴加ピスフェノールA毎が挙げら メチルブロパントリオール、2-メチルー1,2,4-ブタン 【0031】本発明においてポリエステル系樹脂として させることにより得られたポリエステル樹脂が使用可能 ためる。毎角とグロール段分のうち2角とグロール段分 としては、例えば、ポリオキシブロピレン(2,2)ー2,2ー ピス(4-ヒドロキンフェニル)プロパン、ポリオキンプロ よン、ポンギキシプロパフン(6) -2,2- アス(4-ヒドロ シエチレン(2,2)ー2,2ーピス(4-ヒドロキシフェニル)ブ アタン、ペンタエリスリトール、ジベンタエリスリトー トリオール、トリメチロールHタン、トリメチロールン ピレン(3,3) -2,2-ピス(4-ヒドロキシフェニル)プロ キシフォニル) プロパン、ポリオキシエチレン(2, 0) -2, **ープロピレングリコール、1,4ーブタンジオール、ネオ** ル、トリペンタエリスリトール、1,2,4ープタントリオ **ール、1,2,5ーペンタントリオール、グリセロール、2** ロパン、1,3,5~トリヒドロキシメチルペンむン幹が挙 2ーピス(4ーヒドロキンフォニル) プロパン、ポリガキ 충 ន

【0032】また、多価カルボン酸成分のうち2個のカ **ケポン製成分としたは、倒えば、レフイン製、レトル**

ಬ

酸、イソフタル酸、テレフタル酸、シクロヘキサンジカ イン酸、セロン酸、n-ドデセニルコハク酸、インドデ コハク酸、nーオクテニルコハク酸、イソオクテニルコ 数、これらの数の無木物もるいは低級アルキルエステル 駿、シトラコン駿、イタコン酸、グルタコン酸、フタル **ルボン酸、コミク酸、アジピン酸、セベチン酸、アゼラ** セールコンク酸、nード扩シルコハク酸、インド扩シル ハク酸、nーオクチルコハク酸、イソオクチルコハク

[0033] 3個以上のカルボン酸成分としては、例え 駿)、1,2,5-ペンゼントリカルボン酸、2,5,1-ナフタレ 酸、1,2,4ープタントリカルボン酸、1,2,5-ヘキサント 下数、エンポール三曲体数、これのの数の無水物、柘級 ン、1,2,1,8ーオクタンテトラカルボン酸、ピロメリッ リカグボン製、1,3-ジカグボギシバー2-メサバー2-メチワンガんだキツブロパン、1.2,4ーツクロヘキサン トリカルボン酸、テトラ(メチレンカルボキシル)メタ ントリカルボン酸, 1,2,4ーナフタレントリカルボン ば、1.2.4ーベンゼントリカルボン製(トリメリット アルキルエステル毎が挙げられる。

ステル樹脂の中でも、多価アルコール成分としてピスフ 【0034】上配のようなモノマー成分からなるポリエ 多価カルボン酸成分としてテレフタル酸、ファル酸、ド **ゲセニルコミク酸、ペンポントリカルボン酸からなる韓** より踏択される少なくとも1種を主成分として得られた ェノールAアルキレンオキサイド付加物を主成分とし、 ポリエステル樹脂が好ましい。

という) およびポリオキシエチレン(2,2)-2,2-ビス(4 々ル酸を多く用いることがさらに好ましい。 所望の粉砕 い、多価カルボン酸成分としてテレクタル酸およびファ ル酸を用いて得られたポリエステル樹脂が好ましい。こ のとき、POよりも50を多く用い、テレフタル酸よりもフ 性指数を維持しつの、ガラス転移点が高くなりすぎない 多角アルコール成分としたポリオキシプロピレン(3,2) [0035] 低温定増性のさらなる向上の観点からは、 -2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン (「PO」 -ヒドロキシフェニル)プロパン (「FO」という) を用 ようにするためである。

【0036】 パインダー抽脂として上配のようなポリエ ステル樹脂を用いる場合、その酸価は3~30KOthug/g、好 ましくは3~20KOHmg/gであることが望ましい。そのよう な酸価のポリエステル樹脂を用いることにより、カーボ ンプラックを含む顔料や帯観影節割の分徴性を向上させ るとともに、より十分な帯電量を有するトナーを得るこ

される着色剤は、使用されるパインダー樹脂と予め溶酸 既禊した後、粉砕して得られるマスターパッチとして使

用されることが好ましく、そのときの使用量は得られる

なお、マゼンタ、シアンおよびイエローのトナーに使用

【0037】本発明においては特に、熱ローラ定格用ト **番光性を必要とするフルカラートナーにおいて画像の光** ナーとしての定着性、耐オフセット性を向上させ、かつ **沢性を制御するために、ポリエステル樹脂として軟化点** の異なる2種類のポリエステル樹脂を使用してもよい。

特開2002-131973

9

このとき、それらの混合樹脂の酸価が上配館囲内であれ

【0038】本発明で使用される着色剤としては、従来 **からフルカラートナー用の着色剤として使用されている** 公知の顱科及び染料が使用可能である。例えば、カーボ し、カルコイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリ メチレンブルークロリド、蝎フタロシアニン、マラガイ トグリーンオキサレート、ウンブブラック、ローズベン ・レッド122、C.1. ピグメント・レッド57:1、C.1. ピグ ガル、C.1. ピグメント・レッ F48:1、C.1. ピグメント メント・レッド184、C.I. ピグメント・イエロー12、C. ンブルー、ゲュボンオイガレッド、キノリンイエロー、 ンプラック、栝性炭、チタンプラック、アニリンプル

囲、C.I. ピグメント・イエロー180は6.5~12重由部の範 囲、C.1. ピグメント・ブルー15:3は5.5~10量量部の館 粒子の平均粒径は製造時における分散性を得る意味にお ト、鉄等、公知の磁性体微粒子が使用可能である。磁性 防止等の観点で磁性体を添加する場合、その添加量はパ **インダー樹脂100塩母部に対して0.5~10缸鱼部、好まし** び画像形成時の最大付着曲に応じて適宜、秩定されれば ト・イエロー155, C.I. ピグメント・イエロー180, C.I. 毎の着色剤の一部または全部を磁性体と置き換えてもよ い。翰ቲ存としては、倒えば、フェライト、マグネタイ よいが、本発明においては比較的多量の着色剤を充填し 1. ピグメント・イHロー17、C.1. ピグメント・イHロー 93、C.I. ピグメント・イエロー97、C.I. ピグメント・イ **エロー109C. I. ピグメント・イエロー110, C. I. ピグメン** ピグメント・イエロー185、C.1. ソルペント・イエロー1 ブルー12:3等を挙げることができる。用トナーにおい ては、各種カーポンプラック、括性炭、チタンプラック トナーに昇段性トナーとしての都在か存たせらり、転数 【0039】 着色剤の含有量は、着色剤の隠ぺい力およ 62, C.I. ピグメント・ブルー15:1, C.I. ピグメント・ くは0.5~80年間、より好ましくは1~5位量部である。 ば、被配録材に対するトナーの最大付着量が4g/m²のと **いて好ましくは1ヵ4以下、参に0.5ヵ4以下が餌ましい。** ても、各色のトナーの帯電性はほとんど変わらないた め、比較的多く用いることがより効果的である。例え き、C.1. ピグメント・レッド57:1は4~8塩量部の館 囲で使用される(基準はパインダー樹脂100重量部)

一トナーの色調、強光性に悪影響を及ぼさない無色、白 【0040】トナーには別国により特色制御包および機 型剤を含有させてもよい。 マゼンタトナー、シアントナ **しおよびイエロートナー用の枠軸動御倒としては、カツ** 色または淡色の帯電制御剤が使用可能であり、例えば、 トナー中の着色剤含有量が上配範囲内になればよい。 ය 23

年閏2002-131973

8

サリチル酸粉薄体の亜鉛やクロムの金属館体、カリックスアレーン紙化合物、有機ホウ類化合物、台フッ葉4級アンモニウム塩系化合物等が好適に用いられる。上記サリチル酸金属樹体としては例えば砕開昭53-127726号公館、砕開昭62-1452594公鎮等に記載のものが、カリックスアレーン紙化合物としては例えば停開平2 201378号公鎮等に記載のものが、有機ホウ類化合物としては例えば停開中2 221967号公領に配戴のものが、有機ホウ類化合物としては例えば停開中2 221967号公領に配戴のものが使用可能で

【0041】 個型別としてワックスを使用する。ワックスとしては都高階級銀用トナーの分野で公当のフックスが使用可能であり、倒えば、ポリエチレンワックス、ボリンロピレンワックス、カイナスワックス、サゾールワックス、ボング・メオファックス、オング・トロブショフックス、パラフィンワックス等を結びることができる。協議定の生の製点から、協議点のワックスを用いることが好まして、特に好ましいワックスの軽点は50~30℃である。機型別の添加無はパインダー前間100重点に対して0.5~5重点的が加重はパインダー曲間100重点に対して0.5~5重点的超点に

[0042]トナーを得るに際しては、まず、上記のパインダー抽胎、血合体(B)、および着色剤ならびにその他の窓が剤、例えば、糖型剤、希電側部剤等やヘンンェルミキナー等の公治の原金設置によって混合した後、公治の原媒は関によって発発は繋し、が知して、能媒物を得る。次いで、成様がた、粉砕および分級し、所国により解固的加熱処理する。本発明においてトナー粒子の体質やはない。現在が小さすぎるとトナーの表面的の地大によりトナー間付、力が高すぎ、保管時および結び、現によりトナー間付、力が高すぎ、保管時および結び、カルのの高級が原因となる。性値が大きすぎると、フルカリー回像として必要な性状性(キメの細かき)のレベルが協成できない。瞬間的加索処理を行うための装置としては、例えば、サフェージングシステム(日本ニューマテック工業社製)が使用可能である。

化物、フッ化セグネシウム、フッ化皮薬等の各種フッ化 物、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム等の 各種金属石像、港石、ベントナイト等の各種非磁性無線 後粒子を単独あるいは組み合むせて用いることができ

るものとする。後処理剤の種類は粒子の原材料が衰され め、現像条件等をトナーの色ごとに散計する必要が生じ トナーおよびイエロートナーに外添される微粒子(後処 **添加された全ての後処理剤を対象に判断され、それぞれ** し、特に後処理剤の種類が略同一とは、接面処理の有無 均一次粒径がそれぞれそれらの平均値の±20%の範囲内 であることを意味する。また、後処理剤の量が略同一と 味する。後処理剤の構成がトナーの色ごとに異なるとト ナーの現像性および転写性がトナーの色ごとに変わるた る。本発明においてプラックトナーは低コスト化のため **幽剤)の構成を略同一、好ましくは同一とすることがで** きる。ここで、構成が「略罔一」または「同一」は、各 トナーにおいてトナー100重量部に対して0.3重量部以上 各トナーにおいて種類および母が「略同一」または「同 **ー」の後処理剤が共通して添加されていることを意味す** る化学式および平均1次粒径を包含して意味するものと にかかわらず粒子原材料が同一の化学式で被せ、から繋 同一の化学式で教される後処理剤の各トナーにおける平 は、上配同一の化学式で嵌される後処理剤の各トナーに れぞれそれらの平均値の±20%の範囲内であることを億 トナーと別数計のトナーであってよいが、回核に設計さ 【0046】本発明においてはマゼンタトナー、シアン に上記のトガンタトナー、シアントナーおよびイエロー おける添加量(トナー100重量部に対する添加量)がそ たんいることが好ましい。

【0047】上記微粒子はトナー100重量部に対して0.0 5~5重量部、好ましくは0.1~3重量部添加されることが 窒ましい。上配微粒子は2種以上組み合わせて使用されてよく、その場合にはそれらの合計量が上配範囲内であ

ය

等の各種チタン酸化合物、二硫化モリブゲン等の各種研

樹脂としてシリコーン茶樹脂、オクガノポリシロキキソ とができ、例えば鉄やフェライト毎の磁性体粒子からな るキャリア、このような磁性体粒子を樹脂で被覆してな る樹脂コートキャリア、あるいは磁性体粒子の微粉末を 結婚樹脂中に分散してなるパインダー型キャリア等を使 用することができる。これらのキャリアの中でも、被覆 とピニル系単盘体との共宜合樹脂(グラフト樹脂)また はポリエステル系樹脂を用いた樹脂コートキャリアを使 用することがトナースペント毎の観点から好ましく、特 にオルガノポリシロキサンとピニル系単由体との共宜合 **樹脂にイソシアネートを反応させて得られた樹脂で被覆** したキャリアが、耐久性、耐漿塊安定性及び耐スペント ソシアネートと反応性を有する水酸基等の質換基を有す る単量体が好ましく使用される。また、キャリアの体徴 使用することが高画質の確保とキャリアかぶり防止の観 成分現像剤用のキャリアとして公知のものを使用するこ 性の観点から好ましい。 上記ピニル茶単曲体としてはイ 用いるために使用されるキャリアとしては、従来より2 平均粒径は20~100~m、好ましくは20~60~mのものを 点からがましい。

[0049]次いで、本発明のフルカラー画像形成方法について説明する。本発明のフルカラー画像形成方法は、公知のフルカラー画像形成方法において、上述したような現像剤を使用すること、およびマセンタトナーシアントナーおよびイエロートナーの被配像材に対する最大付着量を比較的小さい値に制御することを特徴とす

【0050】詳しくは、静電潜像相特体(吸光体)上に はこのように特定の現像剤を特定の「被配録材に対する **ルカラー画像を髙速かし安価で提供することが可能にな** 程、および静電潜像相特体上に形成されたトナー像を中 工程を、現像剤の色ごとに繰り返して行い、被配録材上 およびイエロートナーの被配録材に対する最大付着量を トナーの最大付着曲」で用いることにより、南画質なフ 定着が困難になり、十分な定着を違成するには比較的高 関転写体を介してまたは介さずに被配録材上に転写する に転写されたトナー像を定着することを含むフルカラー それぞれ5.0g/m2以下、好ましくは2~5.0g/m2、より好 ましくは3.0~4.8g/m2の値に制御する。本発明において る。上記付着量が5.0g/m²を超えると、比較的低温での め、フルカラー画像形成の髙遊化と低コスト化を同時に 画像形成方法において、々がンタトナー、シアントナー 階級を形成し、紋階像を上述した現像剤や現像する工 い定着温度および/または比較的長い時間を要するた 歯成することができない。

【0051】本発明において前配現像剤を上配「被配像 材に対するトナーの最大付着曲」で用いるとき、マゼン タトナー、ソアントナーおよびイエロートナーの「被配

る。その後は、上記のマゼンタトナー像の形成方法と同

23

母村に対する最大行者由」をそれぞれそれらの平均値の +5%の範囲内とすることによって、現像時におけるト ナーバとの条件数元の顕確さを確認することができる。 すなわち、現像時におけるトナーにとの条件数元の類離 さを確認しながら、範囲質なフルカリー回線を超越かり 対面で超供することが可能になる。本地側においては らに、マゼンタトナー、ソアントナーおよびイエロー した、マゼンタトナー、ソアントナーおよびイエロー の前に制御することにより、トナーことに被配録れに対 するトナーの表大行権由を上記組由の同一 の両に制御することにより、トナーこに被配録れに対 するトナーの最大行権自を変更することが、越国質な フルカリー回線を高速から安価で超供することが可能に 【0052】本発明においてはブラックトナーの被配好 村に対する最大付着曲も、マゼンタトナー、シアントナーおよびイエロートナーの最大付着曲と回旋に関節することが好ましい。そのように慰御することにより、さらに容易に表面質なフルカラー画像を高速かつ安価で磁件することが可能になるためである。このためには着色対としてカーボンブラックを用いる時は十分にカーボンブラックを知いる時は十分にカーボンブラックを知いる時は十分にカーボンブラックを分数されることが望ましい。

[0053]本発明において「トナーの被配録材に対する最大付着由」は、「最終的に被配録材上に載るトナーの投大曲」であって、フルガラー画像形成装置において各トナーごとに予予設定される条件の一つである。

10054]「トナーの被配録材に対する最大付着由」は「現像によって静電御像祖特体に付着され得るトナーの最大曲(以下、感光体最大付着由という)」ならびに「静電階像祖特体から被配録がへの転びが帰、中間底写体を用いない場合)」または「静電階像祖特体から中間属写体への配式が率はている場合)」に依存して決定等力が。成光体最大付着量は野電機組持体に対ける国電位、静電階像祖特体と現象利用等地構造和技術を改善の電位、野電路偏祖特体と現象利用特体との距離、キャリアの磁力、主・リアの磁力、現象利祖特体と砂電階、キャリアの磁力、ま・リアの磁抗、現象利祖特体との距離、キャリの磁光性、現象利祖特体と砂電階、キャリアの磁力、現象利祖特体と砂電階をと砂温をによって決定される。

ಜ

に低なし、低びされたフルカラー回像を定着ローラー等 シアン国領信号を用いた国領観光による感光体ドラム上 **への夢覧勘像の形成、ツアントナーを合む現像剤による** 蔡砂島指復の現像を行った後、上記のレポンタトナー像 が簡単されている被配録なくのシアントナー彼の慎単を 行う。 更に、イエロートナー像の形成及びブラックトナ 一像の形成や風吹、上記のトポンタトナー像の形成力符 と同様にして行い、4色のカラートナー画像を被配録材 扱いして、耳び処光なドラムの一次帯側器による帯側 による加圧および加熱によって定着する。

問題はない。また、上記説明においては、被記録材へ直 が、中国領サベルト等の中国航事な人のカラートナー画 【0056】各カラー回像の形成関序は変更しても特に 協的に各カラートナー画像を順次転びする構成を示した 像を低ね合わせて鬩吹筒写した後、低ね合わせ画像を一 和った被靔僚なく情砕つたも成い。

即の帯観停性が反動し、「感光体最大付着曲(トナーの いて自動徴度制御(成光体最大付着虫の自動制御)を行 英舘するに際しては、当僚方法を採用した装置の使用数 彼配録材に対する最大付着曲)」が仮動することがある **れめ、仮遊包に複数の母なる色のトナーのそれがれにし** 【0051】本発明のフルカラー画像形成方法を英録に 質(塩度、塩度等)の変化に伴い、感光体の感度や現像 うことが好ましい。

つ、穀地哲でナー家の仁格由に組んでと都見形像指称を における画像部の電位および非画像部の電位、現像剤担 により、感光体最大付着曲を規定の値に相正することで 【0058】自動破政制御とは、所応の現像条件により 特体の表面電位等の可変な現像条件を適宜変更すること **学院的役伍抄体上に基準トナー後(ペタ画像)を形成**

切配自動過度制御を契行せずに前回の現像条件を維持す。 を行う一方で、一定因基毎に、所定の条件や特色された 静電部像相特体の表面電位を表面電位測定手段により測 危し、その拠定値を配億手段に配憶させるとともに、数 **割定値と記憶手段に記憶されている前回の割定値とを比** 数し、その質動曲が形成の質よりも大きい場合には前院 自動機度制御を実行し、所定の値よりも小さい場合には [0059] 好ましい簡様においは、上記自動御既慰御

かる所定の色の現像条件に基づいて、その他の色の現像 条件を設定する第2のモードとを選択する。このような と、必ずしも全ての色のトナーについて自動濃度制御を て基準トナー像を形成して現像条件を散定する第1のモ ードと、複数の異なる色のトナーのうちの所定の色につ **いたのみ基準トナー像を形成した現像条件を設定し、か** 静電階像祖枠体の数面電位の変動曲に基づく選択を行う 行う必要ななくなり、結果とした自動徴度制御の契行回 枚目の画像が出力するまでに数十秒の待ち時間が発生す るが、上記のような静電潜像担待体の表面電位の変動曲 に応じた制御を行うと、比較的効果の小さい自動資度制 **御は行むれなくなり、結果として自動徴度制御の蛍行回** 【0060】別の好ましい態様においては、自勉強度制 御を実行する際、前記静電階像担持体の装面電位の変象 由に応じて、複数の異なる色のトナーのそれぞれについ *るように制御する。自動復度制御を実行するときは、1 数が有効に低減されるため、作業能率が向上する。 数が有効に低減されるため、作業能率が向上する。

のさらなる向上を図りながら、東湖にわたって南画質な しい態様を組み合わせて採用することにより、作業効率 [0061] 本発明の方法においては、上記2つの好ま フルカラー画像を高速かり安価で遊供できる。

[0062]

つ反応させて、ポリエステル樹脂A1およびA2を得た。得 **[史祐安] (パインダー梅脂(ポリエスアル梅脂)の製** なポリオキシエチレン(3,3)ー2,3ーピス(4ーヒドロキシ 治) 温度計、攪弁器、流下式コンデンサーおよび盗祭導 (ジンチル戯オキサイド) とともに入れた。これをマン られたポリエステル樹脂は数1に示す通りの物性を有し -2.2-ビス(4-ヒドロキシフェニル) プロパンを、E0 入管を取り付けたガラス製4つロフラスコに、 按1に示 トグドーター中で角盤祭田気下にて、220℃で撹拌しつ ていた。なお、数中、POはポリオキシブロピレン(2,2) フェニル)プロパンを、TPAはテレフタル酸を、FAはフ **すモル比でアルコール成分および酸成分を重合関始剤** マル酸を敷す。

ജ

[0063]

恋 好 在

指数 2.5 1.8

大阪街	(KOHmg/g)	29. 1	27.4	
聚角	(KOHmg/g)	4.8	3.8	
Ę	<u>ည</u>	0.86	3.8 64.5 100.2	
Tg	(C)	55. 4	64.5	
ulm /ulm	MW/MII	3.6	3.8	
4	mi.	3500	9.0 3900	
Ř.ý	TPA	2.0	9.0	
酸成分	ΗA	7.0	1	
収分	EO	1.0 10.0 7.0 2.0 3500	1.0	
710-1	М	1.0	10.0	
まずりエステル ブルコール政分	華	A1	A2	

[0064] (概合体(B)の製造)

メチァン (쵠政99.9%) 150gおよびトルエン150gなオー

F₃ーフェノール館体1.5g や少虫ずし約10分間で滴下し 化ナトリウム水溶液5回1を加えて30分間激しく攪砕して 触媒を分解した後、木層を分離し、更に重合油を中性に た。その後、更に3時間攪拌を統行した。次に5%水酸 ය トクレープに仕込み復辞下に温度を5℃に保ちながらB

なるまで水洗した後、米反応袖および路媒トルエンを留 去し、残渣としてポリスチレン120gを得た。当骸ポリ マーを樹脂B1とし、物性を殺2に示した。

特開2002-131973

9

[0065]・樹脂配

く攪拌して触媒を分解した後、水層を分離し、更に重合 ルエンを留去し、羧液としてポリ-α-メチルスチレン12 0gを得た。当骸ポリマーを樹脂R2とし、物性を殺2に示 間で滴下した。その後、更に3時間攪拌を続行した。次 **柚を中性になるまで水洗した後、米反応袖および溶媒ト** αーメサルスサレン (種取99.8%) 150gおよびトルエン 150gをオートクレーブに仕込み攪絆下に温度を5℃に保 ちながちBF₃-フェノール錯体1.5gを少量ずつ約10分 に5%水酸化ナトリウム水溶液50mlを加えて30分間激し

[0066]·樹脂B3

プロペニルトルエン共国合体を得た。 当飲ポリターを樹 を失活させて除去し、容媒と未反応モノマーとを追い出 αーメチルスチレン (純度99.8%) 250g、インプロペー **ルトルエン250gおよびトルエン500gを三つロフラスコに** 入れ、境弁下に三弗繋ホウ繋フェノール館体を少価がら **桜拾し、ドライアイス・アカトン浴か発却しながら20℃** で3時間反応させた。衣いで、アルカリを添加して触媒 すために強縮し、残渣としてa-メチルスチレンーイン

重合物を中性になるまで水洗した後、米反応袖および容 インプロふニケトケキン (鸬型98%) 200g、ローメサク **メチァン (種取98%) 200g、石油ナンサの駅分降によっ** トルエン500gを三クロクラスコに入れ、撹弁下に三弗幹 **ドウ珠フェノーグ鉛符を少由がり形加つ、ドライアイメ** ・アセトン浴で発却しながら3時間反応させた。次にNa 後、水相を分離して油状の重合物を得た。さらに抽状の 棋を加黙域圧留去し、教強として白色塊状のαーメチル スチフンーインプロペーケトクリンーインプレン共国合 体を得た。当隊ポリマーを樹脂BAとし、物性を穀2に示 て毎5れるC5米石油留分 (インプレン) 120g、および OH木溶液を添加し、欲しく撹拌して触媒を分解した * [0067]・樹脂B4

反応時間を 2 時間とした以外は、樹脂別と同じ製港でポ [0068]・樹脂B5

リスチレンを得た。当骸ポリャーを樹脂BGとし、物性を ポリ-a -メチルスチレンを得た。当数ポリャーを樹脂B 反応時間を4.5時間とした以外は、樹脂82と同じ製法で 数2に示した。

[6900]

6とし、物性を表2に示した。

服B3とし、物性を数2に示した。	5番2	7. 引した。	*	数2			
		重合体 (B)	Мw	Mn	Mw/Mn	_{Tg} (၃)	粉砕性 指数
	18	B1 \$ 9x7v>	1500	1000	1.5	29	0.3
	B2	B2 \$ 1- a - 17477117	2800	1500	1.9	75	0.5
	83	α-メチルスチレンーイソプロペニル トルエン共重合体	2400	1500	1.6	72	0.5
	2	α-チチルスチレン-イソプuペニル トルエン-イソプレン共重合体	0061	1100	1.7	65	0.3
	82	<i>ま</i> り <i>ス</i> チレン	900	650	1.4	9	0.2
	88	B6 # 4- a-x+nx+v>	3100	3100 1700	1.8	88	0.7

ignent Blue15-3 (大日本インキ社製)、C.I.Pignent R れる顔料マスターパッチとして用いた。各実施例または **脂: 顔料)7:3の割合で加圧ニーダーに仕込み、120℃で** 料含有率30重量%の額料マスターバッチを得た。顔料と してはC.I. bigment Yellow180(ヘキスト社製)、C.I.P 【0070】(顔料マスターパッチの製造)フルカラー トナーの製造に使用する顔料は以下の方法によって得ら |時間混練した。帝却後、ハンターミルで粗粉砕し、顔 比較例で使用するパインダー樹脂と顔料を重量比(樹 ed57-1 (大日本インキ社製) を用いた。

ポリエステル樹脂A1および顔料マスターパッチを、ポリ エステル樹脂A1;100**宜量**部およびC. I. Pigment Red57-[0071] トナーMI

添加し、ヘンシェルミキサーで混合した後、エクストル 後、粗粉砕および微粉砕して、体積平均粒径5.5μmの粉 1;5重量部となるように用い、これに樹脂B1を10重量部 **一ダにより容融混練した。得られた混破物を吊却した** 4

g) 2.0氫曲部を液加し、ヘンシェルミキサーが混合処理 ハロのトナー粒子を得た。このトナー粒子100重量部に対 **チタン製ストロンチウム (粒色350㎡、BET比数固模95/** 砕物を得た。その後、粉砕物を分級して体積平均粒径6 部、疎水性酸化チタン(粒径20mm)0.9度量部、および して、疎水性シリカ (H2000; ヘキスト社製) 0.9缸盘 した後、マゼンタトナー(MI)を得た。

[0072] FT-Y1#LUC1

顔科マスターパッチを変更し、ポリエステル樹脂AIおよ ය **梅開2002-131973**

(12)

ð.

ポリエステル樹脂A1;100氫量部およびC. I. Pignent Blu 量部およびC.I. Pigment Vellow180;8.5盘量部、または o15-3;7**位全**部となるように用いたこと以外は、トナー **び数料マスターパッチを、ポリエステル袖脂AI;100瓜** 41と同様の製法により、トナーY1およびC1を得た。 [0073] 17-KI

ステル樹脂A1:100<u>塩</u>鱼部およびカーボンブラック:8<u>塩</u> 動師となるように用いたこと以外は、トナーMIと同様の ポリエステル樹脂AIおよびカーボンプラックを、ポリエ サナポット社製:H12.5;中均1次粒組24回)に歿更し、 質料やスターベッチをカーボンブラック(モーガル): 製法により、トナーK1を得た。

たこと以外は、トナーVIと同様の製法により、トナーV2 9、トナーM2~M12を存た。トナーV2~V12数3~数5に示 らびに顔料マスターパッチを、敷配したトナー組成とな スターパッチを、表配したトナー組成となるように用い るように用いたこと以外は、トナーMIと同様の製法によ 数3~数5に示したパインダー被服および塩合体(B)な **したパインダー推問および低合体 (B) ならびに倒粒を** [0074] F-T-N2~N12

[0075] h+-c2~c12

らびに叡科マスターパッチを、教配したトナー組成とな るように用いたこと以外は、トナーC1と同様の製法によ **数3~数5に示したパインダー補脂および低合体 (B) な** 9、トナーC2~C12を毎た。

·ナーK2~K12

らびにカーポンプラックを、教配したトナー組成となる 数3~数5に示したパインダー樹脂および重合体 (B) な ように用いたこと以外は、トナーK1と同様の製法によ り、トナーK2~K12を44た。

各契筋例または比較例では、数3~数5に示したトナーを [0076] 状态包および比較例

[0077] (生産性) 試料 (トナー組成物 (低機冷却 1/h)、KTM回転数12000 (rpm) にて窓容する壁に、気萃 通過無し時の負荷動力値MOと試料を通過させた時の負荷 から存置耳边粒餡D(un) かァクチナイザーII(コーク 8.8年出数を第五つ、以下のケンク付けにしたがった呼 **踊した。なお、評価は各トナーにしいて行い、 早均値に** 域式粉砕機(KTM-0型:川崎虹工鉄社製)で処理量F(Sk も力値FIを記録した。その後、KIN影母が毎のれた影母 >ーペックレン社製) にん営邱した。 下筒共行権 ムミト 俊、フェザーミルでSmixメッシュペスしたもの)) 松嶽 因み合む七人用い、以下の項目のしいと評価した。

必存在指数(H)=(D×(M1-M0))/F

いったがした。

@:1.0≤H<1.5; 0078

×;H<0.5 (概らかすぎる) 、または2.0≤H (硬すぎ O:0.55K<1.0、サたは1.55K<2.0;

た。なお、評価は各トナーについて行い、最も悪い結果 で34時間放置した後、トナーの磁集状態を目視で観察し **【0079】(耐熱保管性)トナー10gを50℃の髙塩下** を示した。

- ◎:凝集物は金く見られなかった;
- 〇:凝集物が存在するが、弱い衝撃でほぐれた;
- ×:磁体をが存在し、容易にほぐれなからた。

【0080】(帯電性)各トナーの帯電量の測定を電界 リンプントナーおよびグラックトナーの枠配曲から中 均値を求めた。各トナーの帯電量と当数平均値との整を た。なお、評価は各トナーについて行い、最も悪い結果 **を示した。キャリアはアクリル変性シリコーンコートフ** 水め、平均値に対する当較楚の割合(X(%))を求め 分離法により行った。マゼンタトナー、イエロートナ た。当該割合を以下のランク付けにしたがって評価し 2

- エライトキャリアを用いた。 : (%) 5≥××≥6 (%) :
- O;-10≤X<-5 (%) または5<X≤10 (%); ×;X<-10 (%) 虫たは10<X (%)

ន

【0081】以下の評価では、トナーをアクリル変性シ リコーンコートフェライトキャリアとトナー混合比が5 重量%になるように関合して得られた2成分現像剤を用 【0082】 (杓状柱) ケゼンタ、イエロー、シアンお よびプラックの2成分現像剤を、トナー最大付着量が被3 - 数5に示す値に数定されたデジタルフルカラー複写機 (CF910;ミノルタ社製) に搭載し、電子写真学会チャ

- ト1995 No5-1を複写した。
- 時の定着温度と、画像が折り曲げ部のみ剣艦した時の定 着量が表3~数5に示す値に設定されたデジタルフルカラ 国像を異ん中から2つに折り曲げてその画像の慰儺柱を **目視にて評価した。画像が折り曲げ部周辺まで剝離した** 【0083】(低温定塔性) マゼンタ、イエロー、シア を120℃~170℃の範囲において2℃刻みで変化させなが ら、1.5cm×1.5cmの3色重ね合わせ画像(セゼンタトナ ンおよびプラックの2成分現像剤を、各トナーの最大付 一枚写機 (CF910;ミノルタ社製) に搭載し、定着温度 し、イエロートナーおよびシアントナー)を臼平した。 〇:現行の製品の粒状性より良好かものた; 着温度との間の温度を定着下限温度とした。 ×:現行の製品の粒状在より劣ったいた。 \$ ಜ
 - ◎:定着下限温度が145℃未満であった;
- △;定着下限温度が155℃以上165℃未満であった(実用 〇;定権下限温度が145℃以上165℃未満であった
- ×;定着下限温度が165℃以上であった(実用上問題あ

[0084]

[数3]

20

[聚4]

。七元夕日南西100届出版日本大大大学日本第100届中年(B) から重る 七大 1 日本 100											
					- * + 元						Y/. Y\$/*
						8	9/18	17	9	11-K2	
0	0	0	0	0	g.4	L	B1\2	١٧	9	11~C5	3陶盐実
9					1	8.5	8/18	IA	9	91-41	
}						9	B1/5	IA	9	3M-44	
			•			8	₽4/10 ·	ΙV	9	14-K4	
					6.5	L	B4/10	IA	9	14-04	4陽蘇実
0	0	0	0	0	977	6.8	B4\10	IA	9	₽Y-44	
						S	B4\10	IA	9	₽M-14	
						8	B3\10	IA	9	11-K3	
_ '		_			0.12	L	B3/10	IA	9	FD-44	5阿藏東
0	0	0	0	© .	3.4	8.5	B3\10	١٧	9	FY-43	
						9	B3/10	ÍΑ	9	EM-44	1
						8	B2/10	IA	9	14-K2	
	6				9.₽	L	B2/10	IA	9	17-C2	2附就実
0	. 🕲	0	0	0	"	8.5	BS\10	ΙΨ	9	14-Y2	OK1744
						S	BS\10	Ι¥	9	SM-44	
						8	B1/10	IA	9	14-K1	
				<u> </u>		L	BI\10	ΙA	9	ひな	1 科誠実
0	. 🛛	0	0	0	· G * F.	8.5	BI/10	17	9	17-41	1 (南油宝
						9	01/18	IA	9	1M-44	
對春宝	7199 111	TINATEL	保管性	T1977C	(m/8)	(暗)量用動	*焙/虧	部掛	(u 1/)		
低温	带塞性	卦状珠	烧铀	野蛮争	盘套付 (^s m\a)	**麻刍飬	(8) 朴合重	4/.4.4	松塚		
		即超			日本七	5	は麻ーヤイ		A7-4-4		
							·				

[0085]

特開2002-131973

質、液下装置を備えた容量500m1のフラスコにメチルエ テルケトンを100重量部仕込んだ。盗弊雰囲気下80℃で ルメタクリレー F5.1塩由部、3-メタクリロキシプロピ

メチルメタクリレート86.7年由街、2-ヒドロキシエチ

 ∇

0

針辭宝

低價

22

ケトリス (トリメチルツロキツ) シケン58.2価由部およ

×

×

带電性

ル)1组由部を、メチルエチルケトン100組由部に溶解さ **せて得られた溶液を2時間にわたり反応器中に滴下し、5** インホロンジインシアネート/トリメチロールプロパン

ぴ1, 1' ーアゾピス (シクロヘキサンー1ーカルボニトリ

時間数成させた。毎られた樹脂に対して、架槍剤として

希釈して固定比8重量%であるコート樹脂溶液を閲製し

アダクト (IPDI/TMP系:NCO%=6.1%) をGH/NCOモル比 母が1/1となるように関数した後メチルエチルケトンで

2

0

×

熱協 卦音呆

0

0

生医性

g 'Þ

ð .Þ

(zm/3)

量脊针

0

0

對状蚀

野超

(13)

							。下示多量用更					
						٠ <u>۴</u> ۶	で 多量用動の	(8) 朴合重(5.卡核二部	量面00		11/1/4
- 1							8	01/18	Ι¥	8	14-K10	
	_						5.3	01/18	IA	8	013-44	E148X9131
	∇	0	×	0	0	L	9	B1/10	۱۷	8	01Y-44	CKC/ HOP OTT
24							3.5	BI/10	Ι¥	8	01M-44	
							8	B1/52	14	9	67 -	
	_		0	0	×		L	81/52	IA	9	62-41	比較例2
	0	0				9"₽	8.5	81/58	14	9	64-41	
			0				9	B1/25	·ΙΑ	9	6M-14	
							8	0/	Ι¥	9	14−K8	
	0 >			×.	×		L	0/-	١٧	9	82-44	比較例1
		×				₫.5	3.8	0/-	١٧	9	81-41	
			ļ	0	o		g	0/-	IA	9	8M-44	
							8	B1/10	SA	9	7X-44	
		_				g '7	L	BI\10	SA	9	172-11	7陽皷実
	∇	0	0				6.8	01/18	SA	9	7Y-44	
							9	B1/10	SA	9	7M-41	
							8	B1/10 ·	IA	9	64K6	•
			_	_		0.0	6	B1/10	ΙV	č	92-44	Q6417817 €
	0	0	0	0	©	3.5	111	01/18	IA	S	91-41	8陽蔵実
							6.5	01/18	١٧	9	3 <u>1</u> €-44	
23	立	710. III	TIME	保管性	тат	/ m /9\	(帝) 量用势	*焙/野	組制	(m 11)		
•	低煙	粉霉性	卦決強	烧桶	小五	五當計 (₹四/g)	**陈色春	(8) 朴合重	41.4.4	(4.5)		
			11.49			B** 17	2	山球		~ ~~	i l	1

3 .8

S

8

L

8.5

ĝ

麻杏**養 (碚)量用動

り盆布・乾燥した。得られたキャリアを熱風循環式オー ッシュを取り付けたクルイ板とう器を用いて解砕し、ア 量%になるようにスピラコーター(岡田精工社製)によ **ナン中にて160℃で1時間放置して焼成した。 殆却後フェ** [0088] コア材として焼成フェライト粉F-800 (体 記コート樹脂溶液をコア材に対する被覆樹脂量が1.5億 ライト粉パルクを目開き106μmと75μmのスクリーンメ クリル変性シリコーンコートフェライトキャリアを得 **積平均粒径:50μm、パウダーテック社製)を用い、** ន

[0089] (街の遡応方符) ・梅脂の軟化点型の測定符

01/98

B6/10

B2\10

B2\10

B2\10

B2\10

(B) 本合重 (A) (B)

知琳-

١٧

ΙV

I۷

١٧

ſΥ

١٧

.4/\.\ 期掛

ダイスの插孔(紐1目、最さ1目)、加圧30kg/cmg、昇塩 の流出開始点から流出棒了点の高さの1/2に相当する温 速度3℃/minの条件で1cm3の試料を溶融流出させたとき フローテスター (CFT-500:島苺製作所社製) を用い、 8

のプロムチモールブルーとフェノールレッドの概合指示 **戦を用いて、予め標定されたN/10木酸化カリウム/アル** コーク路液や簡定し、N/10木製化カリウム/アクコーグ ・ **製油な、10mgの資本やトクエン50m1に路路つ、0.1%** 容液の消費量から算出した値である。 度を軟化点とした。

9

9

9

9

9

9

(W 11)

粒镁

【0090】・トナーの粒径はコールターァルチナイザ ・無機微粒子の平均粒径は透過型電子顕微鏡(JEM-1010 型;日本電子データム社製)で観察し、粒子100個の直 -IIを用いて測定した。

[発明の効果] 本発明により、高画質なフルカラー画像 か恵淑かし安価が協供がきる。

猛を測定し、 早均粒径を求めた。

比較例5

比較例4

11-412 14-412

113-41

112-41

117-41

11M-44

レロントページの紙の

成別配号 113 (51) Int. Cl. ⁷ G O 3 G 15/01

FI G03G 9/08

(12)発明者 安野 及裕 大阪府大阪市中央区安士町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

ドターム(参考) 2H005 AA01 AA06 AA08 AA21 CAO4 CA21 EA03 EA05 EA05 EA06 EA07 2H030 AB01 BB36

j-11-l' (参考)